

الإحصاء ( للمرحلتين الأولى والثانية ) الدور الأول الزمن : ساعة ونصف\* يسمح باستخدام الآلة الحاسبة \* عند الحاجة يرجع لجدول المساحات المبينأولاً : أجب عن السؤال الآتى :السؤال الأول :( أ ) إذا كان  $h$  ، ب حدثين من فضاء العينة ف لتجربة عشوائية ما ، وكان :

$$P(h \cup b) = 0.8 , P(h) + P(b) = 1.2 , P(h) = \frac{2}{3} \text{ أوجد :}$$

(i)  $P(b)$  (ii)  $P(h \cap b)$  (iii) احتمال وقوع أحد الحدثين فقط .

( ب ) إذا كانت درجات ١٠٠٠٠ طالب في أحد الامتحانات تتبع توزيعاً طبيعياً بمتوسط ٧٥ درجة وتباين ٢٢٥ فإذا كان ٤٩٢ طالباً بالترتيب يحصلون على تقدير ممتاز . أوجد أقل درجة لكي يحصل الطالب على تقدير ممتاز .

ثانياً : أجب عن سؤاليين فقط مما يأتي :السؤال الثاني :

( أ ) في دراسة لأطوال نوع معين من النباتات (عند تمام النضج) في حقل ما وجد أن أطوالها تتبع توزيعاً طبيعياً بمتوسط ٦٠ سم وكان طول أحد النباتات ٧٥ سم وطوله المعياري ٢ أوجد الانحراف المعياري . وإذا كان الطول المعياري لنبات آخر من نفس النوع في نفس الحقل يساوي ٣ فأوجد طوله الطبيعي .

( ب ) إذا كان  $S$  متغيراً عشوائياً متطلاً دالة كثافة الاحتمال له هي :

$$f(s) = \begin{cases} \frac{1}{4} & \text{عندما } 0 \leq s \leq N \\ \frac{3}{4} - s & \text{عندما } N < s \leq 2N \\ 0 & \text{فيما عدا ذلك} \end{cases}$$

(i) أوجد قيمة الثابت  $K$  (ii) أحسب قيمة  $L = \left( N - \frac{1}{4} N \right) \left( \frac{5}{4} N \right)$  .السؤال الثالث :( أ ) إذا كان  $S$  متغيراً عشوائياً يتبع توزيعاً طبيعياً وسطه الحسابي  $\mu$  وانحرافه المعياري  $\sigma$ 

$$M^2 S + \mu = 0.6464 (\sigma - \mu)$$

$$\text{أوجد قيمة } L = (1.3 + \mu M S)$$

( بقية الأسئلة في الصفحة الثانية )

( ب ) فى تجربة لدراسة العلاقة بين الدخل (س) والاستهلاك (ص) بالآلف جنيه سنوياً ( لعدد من الأسر ) وباستخدام طريقة الانحرافات حصلنا على ما يلى :

$$\begin{aligned} \text{مج } S = 0, \text{ مج } W = 0, \text{ مج } S = 108, \text{ مج } S = 224 \\ \text{مج } W = 132 \text{ حيث } S = \text{س} - 42, W = \text{ص} - 28 \end{aligned}$$

- (i) أوجد معادلة خط انحدار الاستهلاك على الدخل .  
(ii) قَدِّر ما توفره أسرة دخلها السنوى ١٠٠٠٠ جنيه .  
(iii) أوجد معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين س ، ص .

#### السؤال الرابع :

( أ ) من مجموعة الأرقام { ٥،٤،٣،٢،١ } اكتب المجموعة ف التى تمثل مجموعة الأعداد الزوجية المكونة من رقمين مختلفين ، وإذا عرف على ف متغيراً عشوائياً S يعبر عن الفرق المطلق بين رقمى العدد الزوجى :

- (i) أوجد كلاً من التوزيع الاحتمالى والمتوسط الحسابى للمتغير العشوائى S .  
(ii) فسر أن المتغير العشوائى S يحدث تجزئاً للمجموعة ف .

( ب ) الجدول الآتى يبين عدد السلع ( س ) التى تنتجها أحد المصانع فى ستة أيام وتكلفة السلعة الواحدة ( ص ) بالجنيهات

عدد السلع ( س )	٥٦٠	٦٥٠	٨٠٠	٥٠٠	٥٦٠	٨٠٠
التكلفة ( ص )	٤٨٠٠	٦٠٠٠	٦٠٠٠	٤٥٠٠	٤٨٠٠	٦٠٠٠

أوجد معامل ارتباط الرتب لسبيرمان بين عدد السلع والتكلفة وبين نوعه .

( انتهت الأسئلة )

جدول المساحات أسفل المنحنى الطبيعى المعيارى

## السؤال الأول :

( هـ ) إذا كان  $h$  ، ب حدثين من فضاء العينة ف لتجربة عشوائية وكان : ل  $(h) = 0.7$  ، ل  $(b) = 0.4$  ، ل  $(h \cap b) = 0.8$  أوجد : ل  $(h \cup b)$  ، ل  $(h - b)$  .

( ب ) إذا كان  $W$  متغيراً عشوائياً طبيعياً معيارياً فأوجد قيمة  $k$  التى تحقق :

$$L (k) = (1.33 \text{ N W N}) = 0.0439$$

( جـ ) إذا أنتج مصنع نوعين من اللبات  $h$  ، ب وكان متوسط العمر الانتاجى لهما بالساعات ١٩٥٧ ، ١٦٧٥ وانحرافهما المعياري بالساعات ٣٠٠ ، ٢٨٠ على الترتيب . أوجد معامل الاختلاف لكل من النوعين ثم قارن بينهما .

## ثانياً : أجب عن سؤالين فقط مما يلى :

## السؤال الثانى :

( هـ ) صندوقان كل منهما يحتوى على ٣ كرات متماثلة مرقمة من ١ إلى ٣ ، سحب كرة عشوائياً

من كل صندوق وعرف المتغير العشوائى  $S$  بأنه " حاصل ضرب العددين الموجودين على

الكرتين المسحوبتين " أوجد : التوزيع الاحتمالى والمتوسط والتباين للمتغير العشوائى  $S$  .

( ب ) فى دراسة للعلاقة بين الكمية المطلوبة (س) من سلعة ما بالطن والسعر (ص) بالمائة جنية

كانت لدينا البيانات الآتية : مجس = ٢١ ، مجص = ٥١ ، مجس ص = ٢٣١ ،

$$\text{مجس}^2 = 91 ، \text{مجص}^2 = 591 ، \text{ن} = 6$$

(١) أوجد معامل الارتباط الخطى بين المتغيرين  $S$  ،  $ص$  وحدد نوعه .

(٢) أوجد معادلة خط انحدار  $ص$  على  $S$  ثم قدر سعر ١٥ طن من هذه السلعة بالجنية .

## السؤال الثالث :

( هـ ) إذا كان  $S$  متغيراً عشوائياً متصلاً وعرف عليه الدالة  $D$  حيث :

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{4} (S + \frac{1}{4}) \text{ حيث } N_0 \text{ س } N_3 \\ \text{صفر} \end{array} \right\} = D(S)$$

فيما عدا ذلك

(١) اثبت أن  $D$  دالة كثافة احتمال (٢) أوجد ل  $(N_1 - N \text{ س } N_2)$

( بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية )

( ب ) إذا كان ص = أ س -  $\frac{1}{4}$  هي معادلة خط انحدار ص على س للمتغيرين س ، ص وبينهما

ارتباط تام فإذا كان معامل انحدار س على ص = ٠.٣٢ فأوجد قيمة أ ثم احسب قيمة ص عندما س = ٢

#### السؤال الرابع :

( h ) الجدول الآتى يبين العلاقة بين س ، ص

س	٥٠	١٠٠	١٥٠	٢٠٠	٢٥٠	٣٠٠	٤٠٠
ص	١٢	٨	٨	٦	٤	٤	٣

أوجد معامل ارتباط الرتب لسببيران بين س ، ص وبين نوعه .

( ب ) إذا كان الوقت اللازم لهضم وحدة واحدة من طعام معين يتبع توزيعاً طبيعياً بمتوسط قدره  $\mu$  دقيقة وانحراف معيارى قدره ٤ دقائق . فإذا كان احتمال أن تهضم وحدة طعام فى أقل من ٤٠ دقيقة = ٠.٨٩٤٤ أوجد  $\mu$  ثم أوجد احتمال أن تهضم وحدة طعام فى أكثر من ٣٠ دقيقة.

( انتهت الأسئلة )

جدول المساحات أسفل المنحنى الطبيعى المعيارى